MANUAL DEL USARIO
DOCUMENT #605187



Pro1020

MANUAL DEL USUARIO

Español



a xylem brand

Artículo n.° 605187
Mod. A, enero de 2014
Para obtener la última versión de este manual,
visite ysi.com

CONTENTS

GARANTÍA

El instrumento YSI Professional 1020 (Pro1020) está garantizado durante tres (3) años a partir de la fecha de compra por el usuario final contra defectos en materiales y mano de obra, sin incluir las pilas ni ningún daño ocasionado por pilas defectuosas. Los conjuntos de cables del Pro1020 están garantizados durante dos (2) años a partir de la fecha de compra por el usuario final contra defectos en materiales y mano de obra. Los sensores polarográficos, pH y ORP del Pro1020 están garantizados durante un (1) año a partir de la fecha de compra por el usuario final contra defectos en materiales y mano de obra. Los sensores galvánicos del Pro1020 están garantizados durante seis (6) meses a partir de la fecha de compra por el usuario final contra defectos en materiales y mano de obra. Los instrumentos y cables del Pro1020 están garantizados durante un (1) año a partir de la fecha de compra del usuario final contra defectos en materiales y mano de obra cuando los compran agencias de alquiler con el fin de alquilar dichos dispositivos. Durante el periodo de la garantía, YSI reparará o reemplazará, sin cargo alguno, todo producto que, a discreción exclusiva de YSI, determine que está cubierto por la presente garantía.

Para hacer uso de esta garantía, llame al representante local de YSI, o comuníquese con el Servicio al Cliente de YSI en Yellow Springs, Ohio (EE. UU.) llamando al número +1 937 767-7241, al número 800-897-4151, o visitando el sitio web (en inglés) YSI.com para recibir un formulario de devolución del producto. Envíe el producto y el comprobante de compra, con el transporte prepagado, al Centro autorizado de mantenimiento y reparaciones que haya seleccionado YSI. Se realizará la reparación o el reemplazo y se devolverá el producto con el transporte prepagado. Los productos reparados o reemplazados se garantizan durante el resto del periodo de garantía original o, como mínimo, durante 90 días a partir de la fecha de reparación o reemplazo.

LIMITACIÓN DE LA GARANTÍA

Esta garantía no cubre daños o fallos del producto YSI ocasionados por:

1. Error en la instalación, operación o uso del producto por no seguir las instrucciones escritas de YSI;
2. Maltrato o uso indebido del producto;
3. Incumplimiento del mantenimiento del producto conforme a las instrucciones escritas de YSI o el procedimiento estándar de la industria;
4. Toda reparación inadecuada del producto;
5. El uso por su parte de componentes o piezas defectuosos o incorrectos al realizar el mantenimiento o reparación del producto;
6. Modificación del producto de cualquier manera no autorizada expresamente por YSI.

LA PRESENTE GARANTÍA REEMPLAZA CUALQUIER OTRA GARANTÍA, TANTO EXPRESA COMO IMPLÍCITA, INCLUIDA TODA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. LA RESPONSABILIDAD DE YSI CONFORME A LA PRESENTE GARANTÍA SE LIMITA A REPARAR O REEMPLAZAR EL PRODUCTO, LO CUAL SERÁ PARA USTED SU RECURSO ÚNICO Y EXCLUYENTE PARA CUALQUIER PRODUCTO DEFECTUOSO CUBIERTO POR ESTA GARANTÍA. EN NINGUNA CIRCUNSTANCIA YSI SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO, INCIDENTAL O CONSECUENTE QUE RESULTE DE CUALQUIER PRODUCTO DEFECTUOSO CUBIERTO POR LA PRESENTE GARANTÍA.

ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

INTRODUCCIÓN

Le agradecemos su compra del YSI Pro1020, un instrumento de la familia de productos *Serie Profesional (Pro Series)* de YSI. El Pro1020 mide el oxígeno disuelto, la temperatura y el pH u ORP en el agua. El Pro1020 incluye un estuche impermeable y resistente al impacto (IP-67), un conector de cable resistente MS-8 (con características militares), pantalla con luz de fondo, opciones de sensor seleccionables por el usuario, memoria para 50 conjuntos de datos y un estuche moldeado con cubierta de goma.

El Pro1020 ofrece valiosas instrucciones e indicaciones cerca de la parte inferior de la pantalla que le servirán como guía durante toda la operación y uso.

CÓMO EMPEZAR



El Pro1020 no puede comunicarse con un PC mediante un dispositivo de comunicación ProComm.

INSPECCIÓN INICIAL

Desembale con cuidado el instrumento y los accesorios, e inspecciónelos para detectar cualquier posible daño. Compare las piezas recibidas con los artículos de la lista de componentes. Si una pieza o material estuvieran dañados o faltaran, comuníquese con el Servicio al Cliente de YSI llamando al 800-897-4151 (+1 937 767-7241) o con el distribuidor autorizado de YSI a quien compró el instrumento.

INSTALACIÓN DE LA PILA

El instrumento funciona con 2 pilas alcalinas tipo C. En condiciones normales, la pila dura una media de 425 horas a temperatura ambiente sin usar la luz de fondo. Parpadeará un símbolo de pila en la esquina inferior izquierda de la pantalla para indicar una carga baja de las pilas cuando quede aproximadamente 1 hora de carga de las pilas.

Para instalar o reemplazar las pilas:

1. Apague el instrumento e invierta su posición para ver la tapa de las pilas en la parte posterior.
2. Desatornille los cuatro tornillos cautivos de la tapa de las pilas.
3. Extraiga la tapa de las pilas y las pilas viejas si procede.
4. Instale las pilas nuevas, comprobando la alineación correcta de la polaridad (figura 1).
5. Coloque la tapa de las pilas en la parte posterior del instrumento y apriete los cuatro tornillos. No los apriete demasiado.

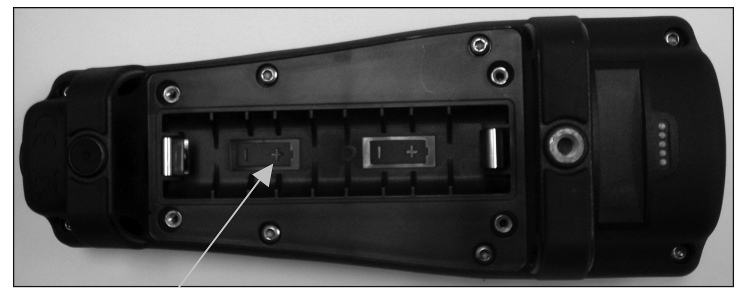


Figura 1. Pro1020 sin la tapa de las pilas. Tenga en cuenta los símbolos que indican la polaridad de las pilas.

El estuche impermeable del instrumento se ha sellado en la fábrica y no debe abrirse, salvo por el servicio técnico autorizado por la fábrica. No intente separar las dos mitades del estuche del instrumento, ya que ello podría dañar el instrumento o romper el sello impermeable, lo que anularía la garantía.

TECLADO NUMÉRICO

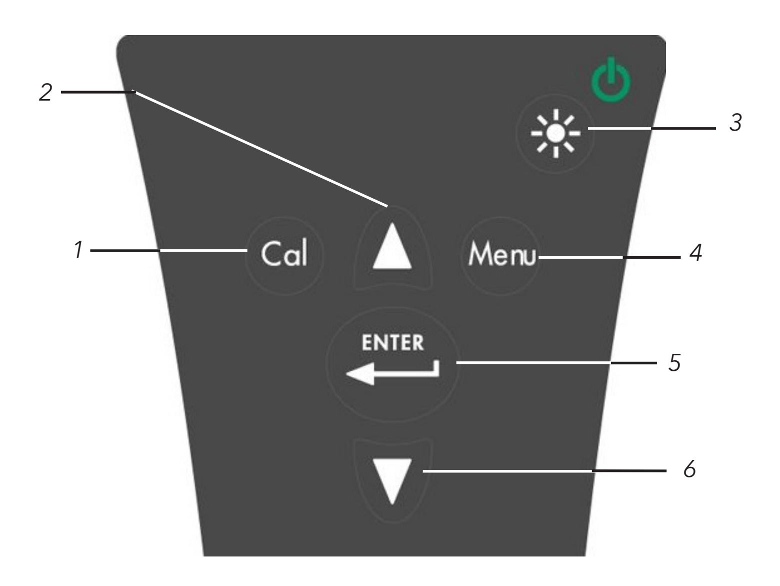


Figura 2, Teclado numérico

Número	*Tecla*	*Descripción*
1	Cal	**Calibrar** Manténgala pulsada durante 3 segundos para calibrar. Abre el menú de Calibración desde la Pantalla de funcionamiento.
2		**Flecha ascendente** Úsela para navegar por los menús, navegar por las opciones de las casillas situadas a lo largo de la parte inferior de la pantalla de funcionamiento e incrementar las entradas numéricas.
3		**Encendido y luz de fondo** Pulse la tecla una vez para encender el instrumento. Púlsela una segunda vez para encender la luz de fondo. Púlsela una tercera vez para apagar la luz de fondo. Manténgala pulsada durante 3 segundos para apagar el instrumento.
4	Menu	**Menú** Púlsela para acceder al menú de Configuración del sistema desde la pantalla de funcionamiento.
5	ENTER	**Enter** Púlsela para confirmar las entradas y selecciones.
6		**Flecha descendente** Se usa para navegar por los menús, navegar por las opciones de las casillas situadas a lo largo de la parte inferior de la pantalla de funcionamiento y disminuir las entradas numéricas.

CÓMO CONECTAR EL SENSOR Y EL CABLE

"Cabezal" hace referencia al extremo del sensor que se encuentra al final del conjunto de sondas/cables donde se instalan el electrodo selectivo de iones (ISE, ya sea pH u ORP) y el sensor de oxígeno disuelto (OD) galvánico o polarográfico (figura 3). El sensor de temperatura está ubicado junto a los puertos de los sensores en el cabezal y no puede ser reemplazado.



Cuando un puerto está vacío en el cable, el conector del cabezal no es impermeable. ¡No sumerja el cable sin un sensor instalado! La inmersión del cable sin un sensor instalado puede causar daños permanentes al cable que no están cubiertos por la garantía. Instale un tapón para puerto YSI ProSeries en el puerto si no va a instalar un sensor en alguno de los puertos.



Figura 3.
Los puertos del cabezal del sensor Pro1020 están numerados 1 y 2. El puerto 1 es para pH u ORP. El puerto 2 es para oxígeno disuelto.

INSTALACIÓN DEL SENSOR ISE

El Pro1020 tiene tres sensores ISE compatibles: pH (modelo n.° 1001), pH amplificado (modelo n.° 1001A) y ORP (modelo n.° 1002).

Instalación del sensor:
1. Ubique el puerto 1 en el cabezal del cable, ver figura 3.
2. Si usa el cable por primera vez, quite el tapón plástico del puerto para el cabezal del cable tirando hacia fuera del puerto. Este puede desecharse. De lo contrario, retire el sensor antiguo.
3. Compruebe que el conector del sensor y el conector del cabezal estén limpios y secos.
4. Sujete el sensor con una mano y el cabezal del cable con la otra.
5. Introduzca a presión el sensor en el conector del cable hasta que se asiente firmemente con solo una junta tórica visible. Si el sensor no se asienta correctamente podrían producirse daños.
6. Gire el sensor a la derecha para engranarlo con la rosca y apriételo con la mano. NO use una herramienta. Esta conexión es impermeable.
7. Si está usando el modelo 1001A, instale el expansor del protector (incluido en el kit 605216) en el cabezal antes de instalar el protector del sensor o el vaso de calibración.

El sensor ISE se envía con la punta en un frasco de almacenamiento. Para sacarla, gire el frasco por la tapa y retírelo del sensor. A continuación, quite la junta tórica y quítele la tapa al sensor.

INSTALACIÓN DEL SENSOR DE OXÍGENO DISUELTO

> *Antes de instalar un sensor o de conectar el cable al instrumento, hay que configurar el Tipo de sensor correspondiente al sensor que se está instalando o conectando. Si esto no se hace, es posible que se produzcan daños no cubiertos por la garantía. El instrumento le facilitará instrucciones detalladas sobre la configuración la primera vez que se encienda el instrumento. Consulte en la sección menú de Configuración del sistema de este manual las instrucciones para configurar el Tipo de sensor una vez se haya encendido por primera vez.*

El Pro1020 tiene dos sensores de oxígeno disuelto compatibles:

Polarográfico – este sensor tiene un cuerpo negro grabado con el número de modelo 2003. La abreviatura "Polaro" del menú del instrumento equivale a "Polarográfico"

Galvánico – este sensor tiene un cuerpo gris grabado con el número de modelo 2002.

Para obtener información sobre la diferencia entre estos dos tipos de sensores, consulte Tipo de sensor en la sección menú de Configuración del sistema de este manual.

Instalación:
1. Ubique el puerto 2 en el cabezal del cable, ver figura 3.
2. Si usa el cable por primera vez, quite el tapón plástico del puerto para el cabezal del cable tirando hacia fuera del puerto. Este puede desecharse. De lo contrario, retire el sensor antiguo.
3. Compruebe que el conector del sensor y el conector del cabezal del cable estén limpios y secos.
4. Sujete el sensor con una mano y el cabezal del cable con la otra.
5. Inserte a presión el sensor en el conector del cable hasta que se asiente firmemente y sólo se vea una junta tórica. Si el sensor no se asienta correctamente podrían producirse daños.
6. Gire el sensor a la derecha para engranarlo con la rosca y apriételo con la mano. NO use una herramienta. Esta conexión es impermeable.

Para obtener instrucciones más detalladas, consulte la hoja de instalación del sensor que se adjunta a cada sensor.

CONEXIÓN DE LA SONDA/CONJUNTO DE CABLES AL INSTRUMENTO

Para conectar el cable, alinee los pasadores del conector del cable con las ranuras del conector del instrumento. Oprímalos entre sí firmemente y, a

continuación, gire el anillo externo hasta que encaje en su sitio (figura 4). Esta conexión es impermeable.



Figura 4. Véase el conector con pasadores.

INSTALACIÓN DE LA MEMBRANA

El extremo de detección del sensor de oxígeno disuelto se envía con una tapa protectora que debe extraerse antes de usarlo. Además, es muy importante instalar una nueva membrana con solución electrolítica en el sensor después de extraer la tapa.

Prepare la solución electrolítica según las instrucciones de la botella. Después de mezclarla, deje que la solución repose durante 1 hora. Eso ayudará a impedir que se formen luego burbujas de aire debajo de la membrana. Asegúrese de utilizar la solución electrolítica correcta para el sensor. Los sensores galvánicos utilizan electrolitos con una etiqueta de color azul celeste en la botella y los sensores polarográficos utilizan electrolitos con una etiqueta de color blanco en la botella. El sensor de oxígeno disuelto viene con membranas para tapa específicas para el tipo de sensor solicitado (polarográfico o galvánico). Los kits de membranas 5913 y 5914 son para sensores galvánicos, mientras que los kits de membranas 5908 y 5909 son para sensores polarográficos.

Extraiga y deseche o guarde la tapa de protección del sensor de oxígeno disuelto tirando firmemente de la misma. Enjuague bien la punta del sensor con agua destilada o desionizada. Llene 3/4 de la tapa de membrana con solución electrolítica; a continuación, golpee ligeramente la tapa con un dedo para liberar el aire retenido. Tenga cuidado de no tocar la porción de la tapa de membrana. Enrosque la tapa de membrana en el sensor, apretándola moderadamente. No use una herramienta. Es habitual que se derrame un poco de solución electrolítica. Es mejor dejar la tapa nueva en el sensor durante toda la noche antes de calibrarlo. Para obtener instrucciones detalladas sobre cómo cambiar la tapa de membrana, consulte la sección Cuidado, mantenimiento y almacenamiento de este manual.

PANTALLA DE FUNCIONAMIENTO

Pulse la tecla de encendido/luz de fondo para encender el instrumento. El instrumento ejecutará una prueba automática y mostrará brevemente una pantalla de presentación con información del sistema antes de que aparezca la pantalla principal de funcionamiento (figura 5). Se mostrará un menú de selección del idioma, sensor de oxígeno disuelto y membrana la primera vez que se encienda el Pro1020. Consulte la sección de Primer encendido de este manual para obtener más información.

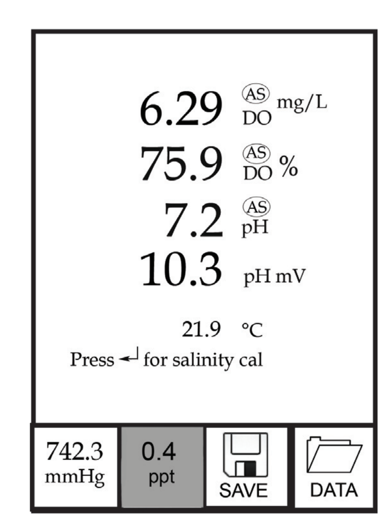


Figura 5. Pantalla de funcionamiento.

LUZ DE FONDO

Si se pulsa de nuevo la tecla de encendido/luz de fondo tras encender el instrumento, aparecerá la luz de fondo de la pantalla. La luz de fondo permanecerá encendida hasta que se pulse nuevamente la tecla o después de dos minutos en que no se haya tocado ninguna tecla del teclado.

APAGADO

Para apagar el instrumento, mantenga pulsada durante tres segundos la tecla de encendido/luz de fondo .

NAVEGACIÓN

Las teclas de flecha ascendente y descendente le permitirán navegar por las funciones del Pro1020.

NAVEGACIÓN POR LA PANTALLA DE FUNCIONAMIENTO

Cuando acceda a la Pantalla de funcionamiento, las teclas de flecha ascendente ▲ y descendente ▼ desplazarán la casilla seleccionada por las opciones de la parte inferior. Una vez seleccionada una casilla, pulse Enter (Intro) para acceder a la opción resaltada.

Descripción de las funciones de las casillas de la Pantalla de funcionamiento, de izquierda a derecha:

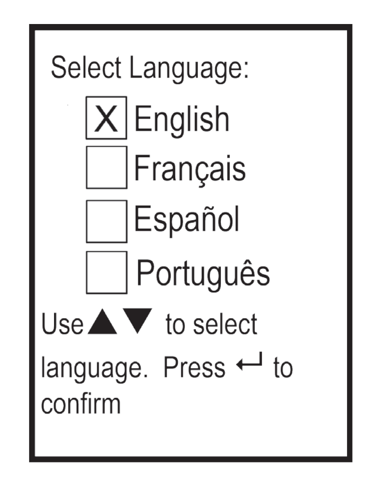
Opción	*Descripción*
Barómetro	Resalte y pulse Enter (Intro) para calibrar el barómetro interno del instrumento.
Valor de salinidad	Resalte y puse Enter (Intro) para ajustar el valor de compensación de salinidad que se usa para la medición de oxígeno disuelto en mg/L.
SAVE (Guardar)	Resalte y pulse Enter (Intro) para guardar en la memoria los datos que aparecen en pantalla.
DATA (Datos)	Resalte y pulse Enter (Intro) para ver y/o borrar los datos guardados.

NAVEGACIÓN POR EL MENÚ DE CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Cuando acceda al menú de Configuración del sistema, las teclas de flecha ascendente y descendente moverán la barra resaltada hacia arriba y abajo por las opciones de configuración del sistema. Para obtener más información sobre esas opciones, consulte la sección del menú de Configuración del sistema de este manual.

PRIMER ENCENDIDO

Cuando se encienda por primera vez, el instrumento le mostrará paso a paso una configuración inicial. Esto le permitirá configurar el idioma, el tipo de sensor de oxígeno disuelto y el tipo de membrana. Utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar el idioma, el sensor y la membrana correspondientes y, a continuación, pulse Enter (Intro) para confirmar (figura 6). Se debe configurar el Tipo de sensor correspondiente al sensor de oxígeno disuelto instalado en el cable. Si esto no se hace, es posible que se produzcan daños no cubiertos por la garantía. Si se selecciona una opción incorrecta, podrá cambiarse en el menú de Configuración del sistema.



Select Sensor Type:
☒ Polaro (black)
☐ Galvanic (grey)
Use ▲▼ to select sensor type
Press ↵ to confirm

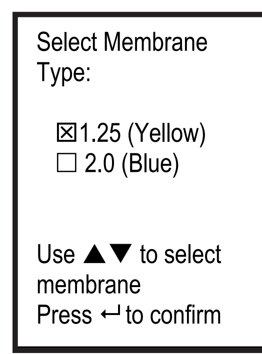


Figura 6. Seleccionar idioma, sensor de oxígeno disuelto y membrana.

Una vez seleccionados el idioma, el sensor y la membrana, aparecerá la Pantalla de funcionamiento. La próxima vez que se encienda el instrumento, aparecerá la Pantalla de funcionamiento inmediatamente después de la pantalla de presentación. Si se cambia el tipo de sensor o de membrana, no olvide actualizarlo en el menú de Configuración del sistema.

MENÚ DE CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Pulse la tecla del menú (Menu) para acceder al menú de Configuración del sistema. El menú de Configuración del sistema contiene tres pantallas identificadas como 'páginas'. La página actual aparece cerca de la parte inferior de la pantalla (figura 7). Utilice las teclas de flecha ascendente y descendente para desplazarse por las opciones y las páginas del menú.

CÓMO SALIR DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Para salir del menú de Configuración del sistema, pulse la tecla de la flecha descendente hasta resaltar la casilla ESC - Salir y, a continuación, pulse Enter (Intro) para volver a la Pantalla de funcionamiento.

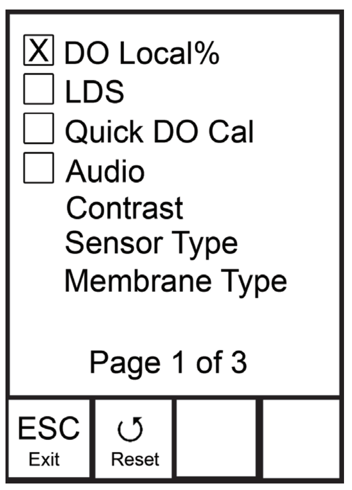


Figura 7. Página 1 del menú de Configuración del sistema. % OD localizado activado.

% OXÍGENO DISUELTO LOCALIZADO

DO Local% (% oxígeno disuelto localizado) puede habilitarse o deshabilitarse con las teclas de flecha ascendente o descendente resaltando la opción correspondiente y pulsando luego Enter (Intro). Una 'X' en la casilla junto a % OD localizado indica que está habilitada, Figura 7.

Cuando la función % OD localizado esté habilitada, los valores de % de oxígeno disuelto se expresarán en %L en la Pantalla de funcionamiento.

El % OD localizado permite tomar mediciones de porcentaje de saturación localizadas, pero no afecta a las lecturas de mg/L. Cuando se habilita, el valor de calibración del DO%L siempre es 100%, independientemente de la altitud o la presión barométrica del lugar. Este método se desvía del método tradicional de YSI para expresar el % de saturación de OD en que el valor del % de calibración disminuye con la disminución de la presión barométrica, es decir, con el aumento de la altitud (ver Apéndice A). Para determinar el valor de calibración en% cuando el % OD localizado está deshabilitado, divida la presión barométrica localizada real en mmHg entre 760 y, a continuación, multiplíquela por 100.

Ejemplo:
750/760 = 0,9868 x 100 = 98,68% valor de calibración cuando el OD localizado está deshabilitado.

Cuando se habilita el % OD localizado, el Pro1020 corrige la presión barométrica en cada medición de OD en lugar de hacerlo durante la calibración.

Ejemplo:
<u>Instrumento N.º 1 con % OD localizado habilitado:</u>
A 737 mmHg de presión barométrica, aproximadamente 256 metros por encima del nivel del mar, el instrumento se calibraría al 100%.

Cuando tome mediciones en la misma ubicación (737 mmHg) en una muestra de agua fresca a 20 °C que esté completamente saturada de aire, el instrumento indicará:

Valor de % OD L = 100%
Valor de OD mg/L = 8,81 mg/L (9,09[1] x 0,9697[2])

<u>Instrumento N.º 2 con % OD localizado deshabilitado:</u>
A 737 mmHg de presión barométrica, aproximadamente 256 metros por encima del nivel del mar, el instrumento se calibraría al 737/760 x 100% = 96,97%.

Cuando tome mediciones en la misma ubicación (737 mmHg) en una muestra de agua fresca a 20 °C que esté completamente saturada de aire, el instrumento indicará:

Valor de % OD = 96,97%
Valor de OD mg/L = 8,81 mg/L (9,09[1] x 0,9697[2])

Por lo tanto, las lecturas en mg/L no se ven afectadas por el % OD localizado.

1.) Valor del cuadro de solubilidad del oxígeno (Apéndice B).
2.) 737/760 x 100%, corrección de la presión barométrica.

SUPRESIÓN DEL ÚLTIMO DÍGITO (LDS)

La supresión del último dígito (LDS) se puede habilitar o deshabilitar utilizando las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar la función y, a continuación, pulsando Enter (Intro). Una 'X' en la casilla junto a LDS indica que está habilitada. La función LDS redondea el valor de OD (oxígeno disuelto) al décimo más cercano; por ejemplo, 8,25 mg/L se convierte en 8,3 mg/L. LDS se deshabilita automáticamente durante las calibraciones.

CALIBRACIÓN DE OD RÁPIDA (CAL OD RÁPIDA)

La calibración de OD rápida (Cal OD rápida) se puede habilitar o deshabilitar utilizando las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar la función y, a continuación, pulsando Enter (Intro). Una "X" en la casilla situada junto a Cal OD rápida indica que está activada.

Cuando Cal OD rápida está activada, mantenga pulsada la tecla de calibración Cal durante 3 segundos mientras se encuentra en la Pantalla de funcionamiento. A continuación, resalte Oxígeno Disuelto y pulse Enter (Intro) para calibrar el sensor de OD con la lectura del barómetro del instrumento. Para obtener más información sobre la Cal OD rápida, consulte la sección Calibración de este manual.

AUDIO

El audio puede habilitarse resaltando Audio y presionando Enter (Intro). Cuando esta función esté habilitada, se verá una 'X' en la casilla junto a Audio.

Cuando esté habilitada la función de Audio, el Pro1020 emitirá dos pitidos para indicar estabilidad si está habilitada la función de Estabilidad automática de lectura. El instrumento también emitirá un pitido cuando se pulse una tecla. Cuando esté habilitada la función Audio, el Pro1020 no emitirá pitidos.

CONTRASTE

Para ajustar el contraste de la pantalla, utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar Contraste y, a continuación, pulse Enter (Intro). A continuación, use las teclas de flecha ascendente o descendente para ajustar el contraste. La tecla de la flecha ascendente oscurecerá el contraste y la tecla de la flecha descendente lo aclarará. Después de ajustar el contraste, pulse Enter (Intro) para guardarlo y salir de la función.

OPCIÓN ALTERNATIVA DE AJUSTE DEL CONTRASTE

Si es necesario, hay otro método para ajustar el contraste. Para ello, mantenga pulsada la tecla del menú, luego pulse la tecla de flecha ascendente para oscurecer el contraste o pulse la tecla de flecha descendente para aclararlo.

TIPO DE SENSOR DE OD

El Tipo de sensor de OD determina el tipo de sensor de oxígeno disuelto que se está utilizando; ya sea polarográfico (negro) o galvánico (gris).

Utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar Tipo de sensor y, a continuación, pulse Enter (Intro) para abrir un submenú. Resalte el tipo de sensor correspondiente al instalado en el cable y pulse Enter (Intro) para confirmarlo. El tipo de sensor habilitado tendrá una 'X' en la casilla junto al mismo. A continuación, utilice la tecla descendente para resaltar ESC – Salir y pulse Enter (Intro) para guardar los cambios y cerrar el submenú del sensor.

El Pro1020 tiene dos sensores compatibles para ser utilizados con un cable para exteriores:

- Polarográfico: este sensor tiene un cuerpo negro grabado con el número de modelo 2003. La abreviatura "Polaro" del menú del instrumento equivale a "Polarográfico".

- Galvánico: este sensor tiene un cuerpo gris grabado con el número de modelo 2002.

En cuanto a la configuración física, el material de la membrana y el rendimiento general, los sensores galvánicos de YSI Pro Series son exactamente iguales a los sensores polarográficos de la Pro Series. La ventaja de usar sensores galvánicos es su conveniencia. Estos sensores ofrecen una detección instantánea sin necesidad de precalentamiento, aunque esto afecta a la vida útil del sensor. Los sensores polarográficos duran más, tienen un mayor periodo de garantía pero necesitan de 5 a 15 minutos de precalentamiento antes de usarse o calibrarse.

TIPO DE MEMBRANA

Membrane Type (Tipo de membrana) fija el tipo de membrana que se usa en el sensor de oxígeno disuelto; ya sea 1,25 PE (amarillo) o 2,0 PE (azul). Utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar Tipo de membrana y, a continuación, pulse Enter (Intro) para abrir el submenú. Resalte el tipo de membrana correspondiente al instalado en el sensor y pulse Enter (Intro) para confirmarlo. El tipo de membrana tendrá una 'X' en la casilla junto al mismo. Use la tecla descendente para resaltar la casilla ESC – Salir, y luego pulse Enter (Intro) para guardar los cambios y cerrar el submenú de membranas.

El sensor de oxígeno disuelto se suministra con las membranas específicas para el tipo de sensor, codificadas por color, como se describe en las tablas siguientes.

Kits de membranas galvánicas:

Modelo	*Color*	*Material*	*Descripción*
5913	Amarillo	1,25 milip. de polietileno (PE)	Tiempo de respuesta más rápido y menor dependencia del flujo que las membranas tradicionales de FEP.
5914	Azul	2,0 milip. de polietileno (PE)	Menor dependencia del flujo que la membrana de 1,25 milip. pero con una respuesta algo más lenta.

Kits de membranas polarográficas:

Artículo	*Color*	*Material*	*Descripción*
5908	Amarillo	1,25 milip. de polietileno (PE)	Tiempo de respuesta más rápido y menor dependencia del flujo que las membranas tradicionales de FEP.
5909	Azul	2,0 milip. de polietileno (PE)	Menor dependencia del flujo que la membrana de 1,25 milip. pero con una respuesta algo más lenta.

Selección de una membrana para oxígeno disuelto:

Tipo de membrana	*Dependencia del flujo después de 4 minutos*	*Movimiento necesario de la muestra*	*Tiempo de respuesta típico (T-95)*
5913, 5908 amarillo	*25%*	*6 pulg./segundo*	*8 segundos*
5914, 5909 azul	*18%*	*3 pulg./segundo*	*17 segundos*

UNIDADES DE OD

Resalte las Unidades de OD y pulse Enter (Intro) para abrir un submenú que le permita seleccionar las unidades de oxígeno disuelto que se van a mostrar en la Pantalla de funcionamiento. Resalte una unidad y pulse Enter (Intro) para habilitarla o deshabilitarla. Una unidad de oxígeno disuelto habilitada tendrá una 'X' en la casilla junto a la misma. Resalte la casilla ESC-Salir que se encuentra en la parte inferior de la pantalla y pulse Enter (Intro) para guardar los cambios y cerrar el submenú de Unidades de OD.

Hay tres opciones para mostrar el oxígeno disuelto:

- mg/L mostrará las lecturas de OD en miligramos por litro en una escala de 0 a 50 mg/L.
- ppm (partes por millón) equivale a mg/L y mostrará la lectura de OD en una escala de 0 a 50 ppm.
- % mostrará las lecturas de OD en una escala porcentual de saturación de 0% a 500%. Dicho valor se expresará como %L cuando se habilite la función % OD localizado.

mg/L y ppm no se pueden habilitar, ni por lo tanto mostrar, al mismo tiempo. El % OD y mg/L o ppm se pueden habilitar y mostrar simultáneamente.

ESTABILIDAD AUTOMÁTICA DE LECTURA

Estabilidad automática de lectura (Auto Stable) utiliza valores predeterminados para indicar si una lectura es estable. Los valores predeterminados son ajustables en el menú de Configuración del sistema. El usuario puede introducir un % de cambio en las lecturas de las mediciones con respecto a una cantidad "x" de tiempo en segundos (3-19). Existen dos controles de Estabilidad automática independientes, uno para lecturas de oxígeno disuelto (Estabilidad automática de oxígeno disuelto) y otro para lecturas de ISE (Estabilidad automática de ISE). Están ubicados en la segunda página del menú de Configuración del sistema.

Cuando se active la función de Estabilidad automática, aparecerá un símbolo (AS) junto a la lectura en la pantalla de funcionamiento; dicho símbolo parpadeará durante la estabilización. Cuando el valor ISE y/o la lectura de conductividad se hayan estabilizado de acuerdo con los ajustes de Estabilidad

automática, el símbolo (AS) aparecerá de forma continua y el instrumento emitirá dos pitidos si la función de Audio está activada.

La Estabilidad automática de OD se puede configurar a % de cambio de 0,0 a 1,9% en 3 a 19 segundos.

La Estabilidad automática ISE se puede configurar a % de cambio de 0,0 a 9,9% en 3 a 19 segundos. El criterio de estabilidad automática se debe aplicar a la medición de pH o la lectura de ORP mV dependiendo de qué sensor esté habilitado en el menú de Sensor ISE.

Para habilitar la Estabilidad automática, resalte ya sea la opción de Estabilidad automática OD o Estabilidad automática de ISE, luego pulse Enter (Intro) para abrir el submenú. A continuación, utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar el campo de entrada de cambio de % o de segundos (seg.) y, a continuación, pulse Enter (Intro) para que el campo resaltado sea ajustable. Utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para ajustar el valor seleccionado y, a continuación, pulse Enter (Intro) para confirmar los cambios. Una vez haya confirmado los cambios, resalte la casilla ESC-Salir que se encuentra en la parte inferior de la pantalla y pulse Enter (Intro) para cerrar el submenú de Estabilidad automática. Para deshabilitar la función de Estabilidad automática, fije en 0,0 el valor de entrada del cambio de %.

TIPO DE SENSOR ISE

El Tipo de sensor ISE configura el tipo de sensor ISE que se está utilizando; ya sea pH (modelo n.° 1001 o n.° 1001A) u ORP (modelo n.° 1002).

Utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar Tipo de sensor ISE y, a continuación, pulse Enter (Intro) para abrir un submenú. Resalte el tipo de sensor correspondiente al instalado en el cable y pulse Enter (Intro) para confirmarlo. El tipo de sensor habilitado tendrá una 'X' en la casilla junto al mismo. A continuación, utilice la tecla descendente para resaltar ESC – Salir y pulse Enter (Intro) para guardar los cambios y cerrar el submenú del sensor.

UNIDADES ISE

Resalte las unidades de ISE y pulse Enter (Intro) para abrir un submenú que le permita seleccionar las unidades de ISE que se van a mostrar en la Pantalla de funcionamiento. Resalte una unidad y pulse Enter (Intro) para habilitarla o deshabilitarla. La unidad ISE activada tendrá una "X" en la casilla situada junto la misma. Resalte la casilla ESC – Salir que se encuentra en la parte inferior de la pantalla y pulse Enter (Intro) para guardar los cambios y cerrar el submenú de Unidades ISE.

Cuando está habilitado el pH en el menú de Tipo de sensor ISE, hay dos unidades de medición seleccionables: pH y pH mV. pH mV es la señal de medición eléctrica del sensor antes de convertirse en unidades pH. pH mV puede ayudarle a determinar si está realizando una buena calibración y el estado del electrodo de pH.

Cuando se habilita ORP en el menú de Tipo de sensor ISE, solo se pueden habilitar ORP mV como unidad ISE.

JUEGO DE SOLUCIONES TAMPÓN DE pH

Resalte el Juego de soluciones tampón de pH y pulse Enter (Intro) para abrir un submenú que le permita seleccionar el Juego de soluciones tampón usado para el reconocimiento automático de la solución tampón durante una calibración de pH. Existen dos opciones de juegos de soluciones tampón. USA (4, 7 y 10) y NIST (4,01; 6,86 y 9,18). Resalte el juego de soluciones tampón y pulse Enter (Intro) para habilitarlo. El juego de soluciones tampón habilitado tendrá una "X" en la casilla situada junto al mismo. Resalte la casilla ESC – Salir y pulse Enter (Intro) para guardar los cambios y cerrar el submenú.

UNIDADES DE TEMPERATURA

Resalte Unidades de temperatura y pulse Enter (Intro) para abrir un submenú que le permita cambiar las unidades de temperatura que se van a mostrar en la Pantalla de funcionamiento. Resalte la unidad deseada (Celsius o Fahrenheit) y pulse Enter (Intro) para habilitarla o deshabilitarla. La unidad de temperatura habilitada tendrá una 'X' en la casilla junto a la misma. Solo se puede activar un tipo de unidad a la vez. Resalte la casilla ESC - Salir y pulse Enter (Intro) para guardar los cambios y cerrar el submenú de Unidades de temperatura.

UNIDADES DE PRESIÓN

Resalte Unidades de presión y pulse Enter (Intro) para abrir un submenú que le permita cambiar las unidades de presión barométrica que se van a mostrar en la Pantalla de funcionamiento. Resalte la unidad deseada (mmHg, inHg, mbar, psi o kPa) y pulse Enter (Intro) para habilitarla. La unidad de presión activada tendrá una 'X' en la casilla junto la misma. Solo se puede habilitar un tipo de unidad a la vez. Resalte la casilla ESC - Salir y pulse Enter (Intro) para guardar los cambios y cerrar el submenú de Unidades de presión.

IDIOMAS

Resalte Idioma y pulse Enter (Intro) para abrir un submenú que le permita cambiar el idioma. Resalte el idioma deseado (inglés, español, portugués o francés) y pulse Enter (Intro) para habilitarlo. El idioma activado tendrá una "X" en la casilla situada junto al mismo. Resalte la casilla ESC – Salir y pulse Enter (Intro) para guardar los cambios y cerrar el submenú de Idioma.

El texto de los recuadros situados en la parte inferior de la Pantalla de funcionamiento siempre aparecerá en inglés, independientemente del idioma activado en el menú de Configuración del sistema.

AUTO APAGADO

El Auto apagado le permite programar el instrumento para que se apague automáticamente al transcurrir un periodo de tiempo desde que pulsó

un botón por última vez. En el menú de configuración, use las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar el Auto apagado, y luego pulse Enter (Intro) para abrir el submenú. Pulse Enter (Intro) tras reslatar el campo "minutos" para ajustarlo. A continuación, utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para ajustar el tiempo de apagado de 0 a 60 minutos. Pulse Enter (Intro) para guardar el nuevo tiempo de apagado. A continuación, resalte la casilla ESC – Salir y pulse Enter (Intro) para cerrar el submenú. Para deshabilitar el Auto apagado, fije en 0 (cero) el tiempo en minutos.

REAJUSTE DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA A LOS VALORES DE FÁBRICA

Para reajustar los valores del Pro1020 a los valores predeterminados de fábrica, pulse la tecla de flecha descendente mientras se encuentra en el menú de Configuración del sistema hasta que la casilla Reajustar ↺ aparezca resaltada y, a continuación, pulse Enter (Intro). El instrumento le pedirá que confirme el reajuste. Resalte Sí y pulse Enter (Intro) para continuar con el reajuste, o resalte No y pulse Enter (Intro) para cancelarlo. El reajuste a los valores de fábrica no afectará los datos guardados en la memoria del instrumento.

Después de realizar un reajuste a los valores de fábrica, se configurarán los siguientes valores en el Pro1020:

Parámetro	*Reajuste de valores predeterminados*
% OD localizado	Desactivado
LDS (Supresión del último dígito)	Desactivado
Cal OD rápida	Desactivado
Audio	On
Contraste	Ajuste al margen medio
Tipo de sensor de oxígeno disuelto	Confirma el último ajuste
Tipodemembranadeoxígenodisuelto	Confirma el último ajuste
Unidades de oxígeno disuelto	mg/L y %
Estabilidad automática de oxígeno disuelto	Desactivado (0,0 % de cambio y 10 segundos)
Tipo de sensor ISE	pH
Unidades ISE	pH
Estabilidad automática ISE	Desactivado (0,0 % de cambio y 10 segundos)
Juego de soluciones tampón de pH	EE. UU.
Unidades de temperatura	°C
Unidades de presión	mmHg

Parámetro	*Reajuste de valores predeterminados*
Idiomas	Inglés
Auto apagado	30 minutos
Calibración de oxígeno disuelto	Reinicio al 100% para membrana y sensor habilitados*
Calibración de ISE	Reajuste a los valores de fábrica*
Calibración del barómetro	Reajuste a los valores de fábrica*

*Se recomienda ejecutar una calibración de barómetro, de oxígeno disuelto y de ISE tras realizar un reajuste.

CALIBRACIÓN

TEMPERATURA

Todos los cables Pro1020 tienen sensores de temperatura integrados. La calibración de la temperatura no es necesaria ni está disponible.

BARÓMETRO

El barómetro del Pro1020 viene calibrado de fábrica. La lectura del barómetro tiene que ser exacta para garantizar la exactitud de las calibraciones y las lecturas de % de OD. Si el barómetro necesita un ajuste, utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar la casilla del barómetro en la parte inferior de la Pantalla de funcionamiento y, a continuación, pulse Enter (Intro). A continuación, use las teclas de flecha ascendente o descendente para ajustar la lectura del barómetro a la verdadera presión barométrica local. Siga pulsando las teclas de flecha ascendente o descendente para cambiar más rápidamente el valor del barómetro. Pulse Enter para confirmar y guardar el ajuste del barómetro.

No use un valor barométrico que se haya corregido según el nivel del mar. Habitualmente, las lecturas barométricas de laboratorio son valores "verdaderos" (sin corrección) de la presión del aire y pueden usarse "tal como están" para la calibración del barómetro. Las lecturas del servicio meteorológico habitualmente no son "verdaderas"; es decir, se han corregido según el nivel del mar, y por lo tanto no pueden usarse hasta que se haya "eliminado la corrección". Una fórmula aproximada para "eliminar esta corrección" es:

P.B. verdadera = [P.B. corregida] – [2,5 * (Altitud local en pies sobre el nivel del mar/100)]

Aunque el margen del barómetro Pro1020 es de 400,0 a 999,9 mmHg, no podrá ajustar el valor en todo el margen. El barómetro es muy exacto y el instrumento no le permitirá ajustar el valor drásticamente más allá de lo que esté midiendo.

OXÍGENO DISUELTO

El sensor de oxígeno disuelto se puede calibrar fácilmente pulsando dos teclas para habilitar la Calibración de OD rápida en el menú de Configuración del sistema y siguiendo el procedimiento de Calibración de OD rápida.

Asegúrese de que el barómetro realice una medición precisa antes de realizar una cal OD rápida, calibración de % OD o % OD localizado, debido a que estos procedimientos de calibración utilizan la lectura del barómetro durante su calibración. Si la lectura del barómetro es errónea durante una calibración, las mediciones de oxígeno disuelto serán imprecisas.

CALIBRACIÓN DE OD RÁPIDA (CAL OD RÁPIDA)

Realice este procedimiento de calibración cuando se haya habilitado la calibración de oxígeno disuelto rápida en el menú de Configuración del sistema.

1. Asegúrese de que el sensor de oxígeno disuelto tenga una buena membrana con electrolitos instalados. Una buena membrana no tiene arrugas, roturas, suciedad ni burbujas de aire. Instale el protector del sensor en la sonda.
2. Coloque una pequeña cantidad de agua limpia en el vaso de calibración/almacenamiento y enrósquela en el cabezal. No la enrosque completamente. Asegúrese de que 2 o 3 roscas queden sueltas para garantizar que el vaso esté ventilado. Además, debería haber apenas un poco de agua en el fondo del vaso de calibración. No debería haber gotas de agua ni agua tocando la membrana de OD ni el sensor de temperatura.
3. Encienda el instrumento y, si está utilizando el sensor polarográfico, espere de 5 a 15 minutos aproximadamente a que el vaso de almacenamiento se sature completamente y se estabilice el sensor. Si usa un sensor galvánico, espere aproximadamente de 5 a 10 minutos para que el vaso se sature completamente. El Auto apagado del instrumento debe deshabilitarse o fijarse durante al menos 20 minutos.
4. Compruebe que el barómetro esté realizando las lecturas de forma correcta. Si fuera necesario, calibre el barómetro.
5. Mantenga pulsada la tecla Calibrar durante 3 segundos. Resalte Oxígeno disuelto y pulse Enter (Intro). El Pro1020 indicará Calibrando %OD en la pantalla. El instrumento calibrará automáticamente el sensor a la presión barométrica actual. Si el %OD localizado está habilitado, el sensor calibrará al 100%. Este proceso puede durar hasta 2 minutos según la antigüedad y el estado del sensor y de la membrana. Puede pulsar la tecla Cal en este momento para cancelar la calibración si fuera necesario.

6. Aparecerá en pantalla el mensaje “Calibración correcta” durante unos segundos para confirmar una calibración que se ha realizado correctamente y, a continuación, el instrumento volverá a la Pantalla de funcionamiento.
7. Si no se realiza satisfactoriamente la calibración, aparecerá un mensaje de error en la pantalla. Pulse la tecla Cal para salir del mensaje de error y volver a la Pantalla de funcionamiento. Consulte las soluciones posibles en la guía de Solución de problemas.

CALIBRACIÓN PORCENTUAL (%OD)

Realice este procedimiento de calibración cuando se haya deshabilitado la Cal OD rápida en el menú de Configuración del sistema.

1. Realice los pasos 1 al 4 del procedimiento de Calibración de OD rápida.
2. Mantenga pulsada la tecla Calibrar durante 3 segundos. Resalte Oxígeno disuelto y pulse Enter (Intro). A continuación, resalte % y pulse Enter (Intro).
3. El Pro1020 mostrará en pantalla las lecturas actuales de % OD y temperatura, así como el valor del porcentaje de calibración. El valor (%) de calibración se basa en la lectura del barómetro.
4. Espere por lo menos 3 segundos, luego, una vez estabilizadas las lecturas de %OD y temperatura, pulse Enter (Intro) para finalizar la calibración. O bien, pulse la tecla Cal (Calibrar) para cancelar la calibración.
5. Aparecerá en pantalla el mensaje “Calibración correcta” durante unos segundos para confirmar una calibración que se ha realizado correctamente y, a continuación, el instrumento volverá a la Pantalla de funcionamiento.
6. Si no se realiza satisfactoriamente la calibración, aparecerá un mensaje de error en la pantalla. Pulse la tecla Cal para salir del mensaje de error de calibración y volver a la pantalla de funcionamiento. Consulte las soluciones posibles en la guía de Solución de problemas.

CALIBRACIÓNPORCENTUAL(CON%ODLOCALIZADOHABILITADO)

Realice este procedimiento de calibración cuando se habilite el % OD localizado y se deshabilite la Cal OD rápida en el menú de Configuración del sistema.

1. Realice los pasos 1 al 4 del procedimiento de Calibración de OD rápida.
2. Mantenga pulsada la tecla Cal durante 3 segundos. Resalte Oxígeno disuelto y pulse Enter (Intro).
3. El % localizado se resaltará automáticamente. Pulse Enter (Intro). El Pro1020 mostrará en pantalla las lecturas actuales de % OD y temperatura, así como el valor del porcentaje de calibración. El valor (%) de calibración siempre será de 100% para % OD localizado (Oxígeno disuelto localizado).
4. Espere al menos 3 segundos; posteriormente, y una vez que las lecturas de % OD localizado y temperatura sean estables, pulse Enter (Intro) para finalizar la calibración. O bien, pulse la tecla Cal (Calibrar) para cancelar la calibración.

5. Aparecerá en pantalla el mensaje “Calibración correcta” durante unos segundos para confirmar una calibración que se ha realizado correctamente y, a continuación, el instrumento volverá a la Pantalla de funcionamiento.
6. Si no se realiza satisfactoriamente la calibración, aparecerá un mensaje de error en la pantalla. Pulse la tecla Cal para salir del mensaje de error de calibración y volver a la Pantalla de funcionamiento. Consulte las soluciones posibles en la guía de Solución de problemas.

CALIBRACIÓN EN MG/L O PPM

1. Encienda el instrumento y coloque el sensor dentro de una muestra que se haya valorado para determinar la concentración de oxígeno disuelto. Los sensores de oxígeno disuelto y de temperatura deben estar en la muestra. Durante la calibración, revuelva o mueva de forma continua la sonda por la muestra a una velocidad de al menos 15,5 cm (6 pulg.) por segundo si está utilizando una membrana amarilla o de al menos 7,7 cm (3 pulg.) por segundo si está utilizando una membrana azul. Una placa agitadora puede ser útil para este procedimiento de calibración.
2. Deje que se estabilicen las lecturas de oxígeno disuelto y temperatura. Esto puede durar de 5 a 15 minutos según el tipo de sensor y el estado en que esté.
3. Pulse la tecla Cal. Resalte Oxígeno disuelto y pulse Enter (Intro).
4. Resalte mg/L o ppm en función de lo que esté habilitado en el menú de Configuración del sistema y pulse Enter (Intro).
5. Utilice las teclas de flecha ascendente y descendente para ajustar la lectura de mg/L (ppm) al valor de la muestra valorada. Pulse Enter (Intro) para confirmar el valor y terminar la calibración, o bien pulse la tecla Cal para cancelar la calibración.
6. Aparecerá en pantalla el mensaje “Calibración correcta” durante unos segundos para confirmar la calibración realizada correctamente y, a continuación, el instrumento volverá a la Pantalla de funcionamiento.
7. Si no se realiza satisfactoriamente la calibración, aparecerá un mensaje de error en la pantalla. Pulse la tecla Cal para salir del mensaje de error de calibración y volver a la Pantalla de funcionamiento. Consulte las soluciones posibles en la guía de Solución de problemas.

CALIBRACIÓN DE pH

Los sensores de pH del Pro1020 pueden calibrarse realizando una calibración de 1, 2 o 3 puntos. Por lo menos uno de los puntos de calibración debe realizarse con solución tampón de pH 7 o 6,86. Para que funcione correctamente el reconocimiento automático de la solución tampón con un sensor más viejo o sucio, calibre primero en solución tampón 7 o 6,86. Para mayor precisión, use nuevas soluciones tampón de pH rastreables y asegúrese de que el sensor y el vaso de calibración estén limpios.

CALIBRACIÓN DE 1 PUNTO

1. Coloque el sensor en la solución tampón de pH 7 o 6,86 y espere a que se estabilicen las lecturas de temperatura y pH.
2. Mantenga pulsada la tecla Cal (Cal) (calibración) durante tres segundos.
3. Resalte pH y pulse Enter (Intro). Si el pH no se encuentra en la lista de opciones, verifique el menú de Configuración del sistema para asegurarse que el pH esté habilitado en el menú de Tipo de sensor ISE.
4. Resalte 1 punto y pulse Enter (Intro).
5. Si fuera necesario, use las flechas ascendente y descendente para ajustar el valor de la solución tampón de pH. Tenga en cuenta la lectura mV de pH, que idealmente debería ser de entre -50 y +50 en la solución tampón 7.
6. Pulse Enter (Intro) para terminar la calibración o pulse Cal (Cal) para cancelar.
7. Aparecerá en pantalla el mensaje "Calibración correcta" durante unos segundos para confirmar que la calibración que se ha realizado correctamente y, a continuación, el instrumento volverá a la Pantalla de funcionamiento.
8. Si no se realiza satisfactoriamente la calibración, aparecerá un mensaje de error en la pantalla. Pulse la tecla Cal para salir del mensaje de error de calibración y volver a la Pantalla de funcionamiento. Consulte las soluciones posibles en la guía de Solución de problemas.

CALIBRACIÓN DE 2 PUNTOS

1. Coloque el sensor en la solución tampón de pH 7 o 6,86 y espere a que se estabilicen las lecturas de temperatura y pH.
2. Mantenga pulsada la tecla Cal (Cal) (calibración) durante tres segundos.
3. Resalte pH y pulse Enter (Intro). Si el pH no se encuentra en la lista de opciones, verifique el menú de Configuración del sistema para asegurarse que el pH esté habilitado en el menú de Tipo de sensor ISE.
4. Resalte 2 puntos y pulse Enter (Intro).
5. Si fuera necesario, use las flechas ascendente y descendente para ajustar el valor de la solución tampón de pH. Tenga en cuenta la lectura mV de pH, que idealmente debería ser de entre -50 y +50 en la solución tampón 7.
6. Pulse Enter (Intro) para continuar al segundo punto.
7. Enjuague el sensor y colóquelo en la segunda solución tampón de pH (4/4,01 o 10/9,18).
8. Si fuera necesario, use las flechas ascendente y descendente para ajustar el valor de la solución tampón de pH.
9. Espere aproximadamente de 30 a 60 segundos para que el sensor de pH se estabilice y para que se estabilice la lectura de la temperatura. Tenga en cuenta la lectura mV de pH. Los mV de pH en la solución tampón 4 deben ser de +159 a 180 mV del valor previo de solución tampón 7 pH mV. Los mV de pH en la solución tampón 10 deben ser de -159 a 180 mV del valor previo de solución tampón 7 pH mV.

10. Pulse Enter (Intro) para terminar la calibración o pulse Cal (Cal) para cancelar.
11. Aparecerá en pantalla el mensaje "Calibración correcta" durante unos segundos para confirmar que la calibración que se ha realizado correctamente y, a continuación, el instrumento volverá a la Pantalla de funcionamiento.
12. Si no se realiza satisfactoriamente la calibración, aparecerá un mensaje de error en la pantalla. Pulse la tecla Cal para salir del mensaje de error de calibración y volver a la Pantalla de funcionamiento. Consulte la sección de Solución de problemas de este manual para encontrar posibles soluciones.

CALIBRACIÓN DE 3 PUNTOS

1. Coloque el sensor en la solución tampón de pH 7 o 6,86 y espere a que se estabilicen las lecturas de temperatura y pH.
2. Mantenga pulsada la tecla Cal (Cal) (calibración) por tres segundos.
3. Resalte pH y pulse Enter (Intro). Si el pH no se encuentra en la lista de opciones, verifique el menú de Configuración del sistema para asegurarse que el pH esté habilitado en el menú de Tipo de sensor ISE.
4. Resalte 3 puntos y pulse Enter (Intro).
5. Si fuera necesario, use las flechas ascendente y descendente para ajustar el valor de la solución tampón de pH. Tenga en cuenta la lectura mV de pH, que debería ser de entre -50 y +50 en la solución tampón 7.
6. Pulse Enter (Intro) para continuar al segundo punto.
7. Enjuague el sensor y colóquelo en la segunda solución tampón de pH (4/4,01 o 10/9,18). Si fuera necesario, use las flechas ascendente y descendente para ajustar el valor de la solución tampón de pH.
8. Espere aproximadamente de 30 a 60 segundos para que el sensor de pH se estabilice y para que se estabilice la lectura de la temperatura. Tenga en cuenta la lectura mV de pH. Los mV de pH en la solución tampón 4 deben ser de +159 a 180 mV del valor previo de solución tampón 7 pH mV. Los mV de pH en la solución tampón 10 deben ser de -159 a 180 mV del valor previo de solución tampón 7 pH mV.
9. Enjuague el sensor y colóquelo en la tercera solución tampón de pH (4/4,01 o 10/9,18). Si fuera necesario, use las flechas ascendente y descendente para ajustar el valor de la solución tampón de pH.
10. Espere aproximadamente de 30 a 60 segundos para que el sensor de pH se estabilice y para que se estabilice la lectura de la temperatura. Tenga en cuenta la lectura mV de pH. Los mV de pH en la solución tampón 4 deben ser de +159 a 180 mV del valor previo de solución tampón 7 pH mV. Los mV de pH en la solución tampón 10 deben ser de -159 a 180 mV del valor previo de solución tampón 7 pH mV.
11. Pulse Enter (Intro) para terminar la calibración o pulse Cal (Cal) para cancelar.
12. Aparecerá en pantalla el mensaje "Calibración correcta" durante unos segundos para confirmar que la calibración que se ha realizado correctamente y, a continuación, el instrumento volverá a la Pantalla de funcionamiento.

13. Si no se realiza satisfactoriamente la calibración, aparecerá un mensaje de error en la pantalla. Pulse la tecla Cal para salir del mensaje de error de calibración y volver a la Pantalla de funcionamiento. Consulte la sección de Solución de problemas de este manual para encontrar posibles soluciones.

CALIBRACIÓN ORP

1. Coloque el sensor limpio en la solución de calibración ORP. Espere que las lecturas de ORP y temperatura se estabilicen.
2. Mantenga pulsada la tecla Cal (Cal) (calibración) durante tres segundos.
3. Resalte ORP y pulse Enter (Intro). Si el ORP no se encuentra en la lista de opciones, verifique el menú de Configuración del sistema para asegurarse que el ORP esté habilitado en el menú de Tipo de sensor ISE.
4. Use las flechas ascendente y descendente para ajustar el valor de la solución de calibración ORP.
5. Espere que la lectura de la temperatura se estabilice, luego pulse Enter (Intro) para terminar la calibración o pulse Cal (Cal) para cancelar.
6. Aparecerá en pantalla el mensaje "Calibración correcta" durante unos segundos para confirmar que la calibración que se ha realizado correctamente y, a continuación, el instrumento volverá a la Pantalla de funcionamiento.
7. Si no se realiza satisfactoriamente la calibración, aparecerá un mensaje de error en la pantalla. Pulse la tecla Cal para salir del mensaje de error de calibración y volver a la Pantalla de funcionamiento. Consulte la sección de Solución de problemas de este manual para encontrar posibles soluciones.

CÓMO TOMAR MEDICIONES

Antes de tomar mediciones, compruebe que se haya calibrado el instrumento para garantizar la maxima exactitud de las lecturas. Encienda el instrumento y espere de 5 a 15 minutos si usa un sensor polarográfico. Instale el protector del sensor para proteger los sensores y la membrana. Si está usando el sensor de pH amplificado 1001A, asegúrese de usar el expansor del protector suministrado en el kit del sensor de pH amplificado 605216. El expansor se atornilla al cabezal del sensor antes de instalar el protector o el vaso de calibración.

Coloque la sonda dentro de la muestra a medir y agite rápidamente la sonda para eliminar las burbujas de aire. Asegúrese de que los sensores estén completamente sumergidos en la muestra.

Oxígeno disuelto

Espere a que se estabilicen las lecturas de temperatura. A continuación, agite la sonda dentro de la muestra para eliminar la dependencia a la agitación del sensor de oxígeno disuelto. El sensor de oxígeno disuelto necesita un movimiento del agua de al menos 15,24 cm (6 pulg.) por segundo si se utiliza la membrana amarilla y 7,62 cm (3 pulg.) por segundo de movimiento de agua si se utiliza la membrana azul. El movimiento de muestra necesario puede obtenerse mediante el flujo natural de la corriente, moviendo físicamente la sonda en la muestra o una combinación de ambos. Una vez que los valores alcanzan su tope y se estabilizan, puede grabar la medición y/o guardar el conjunto de datos. Si se interrumpe la agitación o el movimiento, la lectura de oxígeno disuelto disminuirá con el tiempo. Si se coloca el sensor de OD en una corriente o aguas de flujo rápido, es mejor ubicarlo perpendicularmente al flujo y no de frente.

Si el sensor de OD se coloca cerca de un dispositivo de aireación, deberá asegurarse de que las burbujas de aire no estallen sobre la membrana ya que esto podría provocar lecturas inestables de OD. Podrá evitarlo si apunta con el sensor hacia arriba de cara al cielo y sujeta el cabezal al cable con amarres de alambre, abrazaderas plásticas o gomas. Básicamente, formar una curva simple en el cable sin doblarlo muy ajustadamente le permitirá colocar el sensor en la muestra aireada mientras el sensor apunta al cielo. Este método de medición evita que exploten burbujas de aire en la membrana de OD y da mediciones más precisas de oxígeno disuelto.

pH/ORP

Las lecturas de pH y ORP generalmente son rápidas y precisas. Sin embargo, puede que los sensores tarden un poco más de tiempo estabilizarse si quedan recubiertos o sucios. Para mejorar el tiempo de respuesta de un sensor, siga los pasos de limpieza en la sección Mantenimiento de este manual.

CÓMO GUARDAR Y CONSULTAR LOS DATOS

El Pro1020 puede guardar 50 conjuntos de datos en una memoria no volátil para su consulta posterior. Un conjunto de datos incluye los valores que se encuentran actualmente en pantalla, es decir, la temperatura, el oxígeno disuelto y dos parámetros de conductividad. Cada punto de información tiene como referencia un número de conjunto de datos, de 01 a 50.

CÓMO GUARDAR LOS DATOS

En la Pantalla de funcionamiento, utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar la casilla Guardar y pulse Enter (Intro) para guardar las lecturas actuales. El instrumento indicará que se ha guardado el conjunto de datos y mostrará en pantalla el número del conjunto de datos guardado (figura 8).

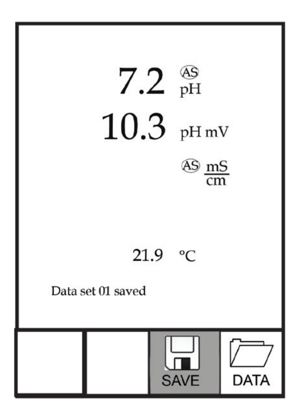


Figura 8. Conjunto de datos guardado.

El instrumento mostrará '"Memoria llena" en pantalla si se han guardado los 50 conjuntos de datos y usted intenta guardar otro adicional.

CÓMO CONSULTAR Y ELIMINAR LOS DATOS GUARDADOS

El modo de Datos le permite consultar y borrar los datos guardados. En la Pantalla de funcionamiento, utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar Datos y pulse Enter (Intro) para acceder al modo de Datos. Observe que las casillas de función que se encuentran en la parte inferior de la pantalla son diferentes en el modo de Datos (figura 9).

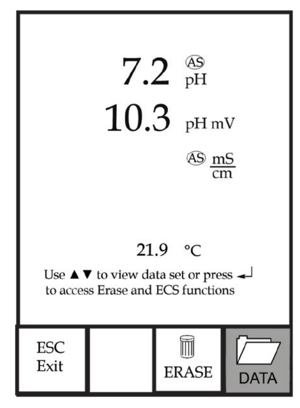


Figura 9. Modo de datos.

CÓMO CONSULTAR LOS DATOS

Una vez que accede al modo de Datos, utilice las teclas de flecha ascendente y descendente para consultar los conjuntos de datos guardados en orden secuencial, o bien pulse Enter (Intro) para acceder a las funciones situadas en la parte inferior de la pantalla. Después de acceder a dichas funciones, resalte la casilla Datos y pulse Enter (Intro) para acceder de nuevo a la consulta de datos guardados. El conjunto de datos en pantalla se indica mediante el número de conjunto de datos, de 01 a 50.

CÓMO BORRAR LOS DATOS

Con los datos guardados en pantalla, pulse la tecla Enter (Intro) para acceder a las casillas de función situadas en la parte inferior de la pantalla. Seguidamente, utilice las teclas de flecha ascendente o descendente para resaltar Borrar; a continuación, pulse Enter (Intro). El instrumento le dará la opción de borrar uno o todos los conjuntos de datos (figura 10).

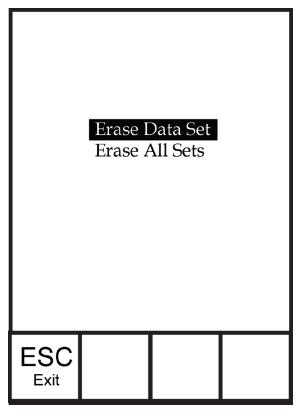


Figura 10. Modo de borrado de datos.

Utilice la tecla de flecha ascendente o descendente para seleccionar Borrar conjunto de datos, Borrar todos los conjuntos, o la casilla de función ESC - Salir; a continuación, pulse Enter (Intro) para confirmar. Seleccione ESC - Salir y pulse Enter (Intro) para salir del modo de Borrado sin eliminar ningún dato.

Seleccione Borrar conjunto de datos y pulse Enter (Intro) para borrar el conjunto de datos mostrado en pantalla antes de acceder al modo de Borrado. Por ejemplo, si el conjunto de datos 12 estaba en pantalla antes de acceder al modo de Borrado y se selecciona Borrar conjunto de datos, se borrará el conjunto de datos 12 de la memoria. Asimismo, los conjuntos POSTERIORES a ese número se desplazarán un lugar para mantenerlos en orden secuencial. Por ejemplo, si hay 15 registros y se borra el número 12, entonces el 13 pasará a ser el 12, el 14 pasará a ser el 13 y el 15 pasará a ser el 14. El instrumento volverá al modo de Datos una vez que se borre un conjunto de datos.

Seleccione Borrar todos los conjuntos y pulse Enter (Intro) para borrar la memoria del Pro1020 y volver al modo de datos.

SALIDA DEL MODO DE DATOS

Mientras opera en modo de Datos, pulse Enter (Intro) para acceder a las funciones situadas en la parte inferior de la pantalla. Seguidamente, resalte la casilla ESC – Salir y pulse Enter (Intro) para regresar a la Pantalla de funcionamiento.

CUIDADO, MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Esta sección describe los procedimientos correctos para el cuidado, mantenimiento y almacenamiento de los sensores. El objetivo es aumentar al máximo su vida útil y minimizar la inactividad asociada con el uso incorrecto de los sensores.

MANTENIMIENTO GENERAL

MANTENIMIENTO GENERAL – JUNTA Y JUNTAS TÓRICAS

El instrumento utiliza una junta y juntas tóricas como sellos para impedir que el agua penetre en el compartimento de las pilas y el puerto del sensor. Un seguimiento de los procedimientos recomendados contribuirá a mantener el instrumento en buenas condiciones de funcionamiento.

Si no se mantiene correctamente la junta, las juntas tóricas y las superficies de sellado, es posible que penetre agua en el compartimento de las pilas y/o el puerto del sensor del instrumento. Si penetra agua en dichas áreas, los terminales de las pilas o el puerto del sensor se podrían dañar y las pilas perderían potencia, obteniéndose lecturas falsas y corroyéndose los sensores, los puertos o los terminales de las pilas. Por lo tanto, cuando se retira la tapa del compartimento de las pilas, hay que inspeccionar atentamente la junta que la sella para detectar cualquier contaminación (es decir, residuos, arenilla, etc.) y limpiarla con agua y un detergente suave si fuera necesario.

Hay que realizar la misma inspección a las juntas tóricas asociadas con el conector del sensor de pH, ORP y OD cuando este se cambia. Las juntas tóricas no deben tener suciedad ni desechos antes de instalar el sensor en el cable. Si no se encontrara rastro de suciedad o daño en las juntas tóricas, se deberán engrasar ligeramente con la grasa para juntas tóricas suministrada sin extraerlas de la ranura. Sin embargo, si se encontrara algún indicio de daño, será necesario reemplazar la junta tórica del sensor por otra idéntica.

Para retirar las juntas tóricas del sensor:
Utilice un pequeño destornillador plano o una herramienta similar de punta roma para extraer la junta tórica de su ranura cerca del conector del sensor. Inspeccione la junta tórica y la ranura para detectar todo exceso de grasa o contaminación. Si hay evidencia de contaminación, limpie la junta tórica y las piezas plásticas cercanas con un pañuelo de papel para limpieza de lentes o un paño equivalente sin pelusas. Se puede usar alcohol para limpiar las piezas plásticas, pero utilice sólo agua y un detergente suave para la junta tórica. Asimismo, inspeccione las juntas tóricas para detectar mellas e imperfecciones.



El uso de alcohol en las juntas tóricas puede causar la pérdida de elasticidad y podría producir que se agrieten. No use un objeto afilado para retirar las juntas tóricas. Podría dañarse la junta tórica o la ranura.

Para reinstalar las juntas tóricas del sensor:
Coloque una pequeña cantidad de grasa para junta tórica entre sus dedos pulgar e índice. (¡Un exceso de grasa no es favorable!) Pase la junta tórica por la grasa mientras mantiene apretados los dedos entre sí para depositar una capa muy fina de grasa sobre la junta tórica. Coloque la junta tórica en la ranura asegurándose de que no gire ni ruede. Pase de nuevo ligeramente sobre la superficie de la junta tórica el dedo anteriormente engrasado.



No engrase excesivamente las juntas tóricas. El exceso de grasa puede recoger partículas que pueden perjudicar el sello. El exceso de grasa también puede reducir la impermeabilidad de la junta tórica, lo cual podría causar fugas. Si hay exceso de grasa, quítela con un paño para limpiar lentes o un paño sin pelusas.

MANTENIMIENTO GENERAL – PUERTOS DEL SENSOR

Es importante que la totalidad del conector del sensor esté seco al instalar, extraer o reemplazar un sensor. Esto impedirá que penetre agua en el puerto. Una vez que se retire el sensor, examine el conector dentro del puerto. Si presenta humedad, utilice aire comprimido para secarlo por completo o déjelo secar. Si el conector está corroído, comuníquese con el servicio técnico de YSI o el distribuidor autorizado de YSI a quien compró el instrumento.



Retire los sensores hacia abajo (apuntando al suelo) para impedir que penetre agua en el puerto al retirarlos.

MANTENIMIENTO DEL SENSOR



La vida útil típica para los sensores de pH y ORP es de aproximadamente 12-24 meses dependiendo del uso, el almacenamiento y el mantenimiento. El almacenamiento y el mantenimiento adecuados generalmente prolongan la vida útil del sensor.

MANTENIMIENTO DEL SENSOR - TEMPERATURA

Debe evitar que se formen depósitos en el sensor de temperatura. No se requiere mantenimiento adicional. Se puede usar un cepillo dental para frotar el sensor de temperatura si fuera necesario.

MANTENIMIENTO DEL SENSOR – pH Y ORP



PRECAUCIÓN: *cuando utilice un hisopo de algodón tenga cuidado de NO introducir a presión el hisopo entre el protector y el sensor de vidrio. Si fuera necesario, quite parte del algodón de la punta del hisopo, de modo que el algodón pueda llegar a todas las partes de la punta del sensor sin tensiones. También puede usar un limpiador de pipas para esta operación si es más conveniente.*

Cada vez que aparecen depósitos o contaminantes en las superficies de vidrio o platino del sensor o cuando se ralentiza la respuesta del sensor, es necesario realizar una limpieza del mismo. La limpieza puede hacerse por medios químicos y/o mecánicos:

Quitar el sensor del cable puede facilitar la limpieza. Inicialmente, use agua limpia y un paño limpio y suave, pañuelo de papel para limpiar lentes o hisopo de algodón para quitar todo el material extraño del bulbo de vidrio o el botón de platino. Luego use un hisopo de algodón humedecido para quitar con mucho cuidado cualquier material que pueda estar bloqueando la unión del electrodo de referencia del sensor.

Si no se restablece una buena respuesta de pH u ORP, lleve a cabo el siguiente procedimiento adicional:

1. Remoje el sensor de 10 a 15 minutos en agua limpia con unas gotas de lavavajillas comercial líquido.
2. Limpie SUAVEMENTE el bulbo de vidrio y el botón de platino frotándolos con un hisopo de algodón impregnado en la solución de limpieza.
3. Enjuague el sensor en agua limpia (no en agua desionizada), límpielo con un hisopo de algodón saturado con agua limpia y vuelva a enjuagar con agua limpia.

Si no se restablece una buena respuesta de pH u ORP, lleve a cabo el siguiente procedimiento adicional:

1. Remoje el sensor durante un tiempo comprendido entre 30 y 60 minutos en ácido clorhídrico (HCl) uno molar (1 M). Este reactivo se puede comprar en la mayoría de los distribuidores de suministros de laboratorio. Asegúrese de seguir las instrucciones de seguridad que se incluyen con el ácido.
2. Enjuague el sensor en agua limpia, límpielo con un hisopo de algodón saturado con agua limpia (no con agua desionizada) y vuelva a enjuagar con agua limpia. Para asegurarse de haber eliminado todo rastro de las grietas del sensor, remoje el sensor en agua limpia durante aproximadamente una hora removiéndola ocasionalmente.



PRECAUCIÓN: *NO mezcle el ácido del paso anterior con el blanqueador de cloro del siguiente paso. Pueden formarse productos tóxicos gaseosos de la reacción entre el ácido y el blanqueador de cloro. Asegúrese de enjuagar copiosamente la pileta y sistema de drenaje después de desechar el ácido y antes de desechar el blanqueador de cloro.*

Si se sospecha algún tipo de contaminación biológica en la unión de referencia, o si no se restablece una buena respuesta con los procedimientos anteriores, lleve a cabo el siguiente paso de limpieza adicional:

1. En primer lugar, asegúrese de que todo el ácido HCI del paso de limpieza anterior se haya enjuagado de la sonda, pileta y drenaje.
2. Remoje el sensor durante aproximadamente 1 hora en una dilución 1:1 de blanqueador de cloro disponible comercialmente.
3. Enjuague el sensor con agua limpia (no con agua desionizada) y luego déjelo remojar durante al menos 1 hora en agua limpia removiéndola ocasionalmente para quitar el blanqueador residual de la unión. (Si es posible, remoje el sensor durante un periodo de tiempo de más de 1 hora para garantizar que se eliminan todos los rastros del blanqueador de cloro). Luego vuelva a enjuagar el sensor con agua limpia y vuelva a probarlo.



Seque el conector del sensor y el puerto con aire comprimido y aplique una capa muy delgada de lubricante para juntas tóricas en todas las juntas tóricas antes de la reinstalación.

Si este procedimiento no se realiza correctamente, indicado por el rendimiento incorrecto del sensor, póngase en contacto con el servicio postventa de YSI o el distribuidor autorizado de YSI a quien haya comprado el instrumento.

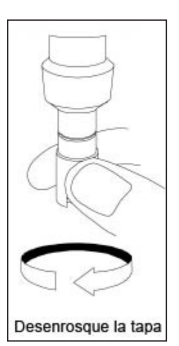
MANTENIMIENTO DEL SENSOR – OXÍGENO DISUELTO

Instalación de la tapa de membrana

El sensor de OD (polarográfico o galvánico) se envía con una tapa protectora de color rojo que hay que extraer antes de utilizarlo. Extraiga la tapa roja protectora o la tapa de membrana usada y sustitúyala por una tapa de membrana nueva siguiendo estas instrucciones:

Extraiga el protector del sensor para acceder al sensor.

Extraiga la tapa roja protectora tirando en línea recta para separarla de la punta del sensor. O desenrosque y extraiga la tapa de membrana usada sosteniendo el sensor mientras la desenrosca. Deseche la tapa de membrana usada.

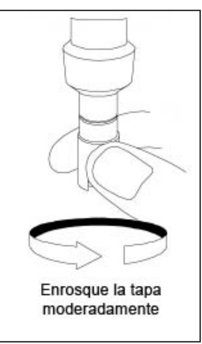


Enjuague bien la punta del sensor con agua destilada o desionizada.



Llene ¾ una nueva tapa de membrana con solución electrolítica que se haya preparado conforme a las instrucciones de la botella. Tenga mucho cuidado de no tocar la superficie de la membrana.

Golpee ligeramente el lateral de la tapa de membrana para eliminar las burbujas que hayan quedado retenidas.



Enrosque la tapa de membrana en el sensor. Es normal que se derrame un poco de la solución electrolítica.

Vuelva a colocar el protector del sensor.

Sensores polarográficos – Modelo N.° 605203

La tapa de membrana y la solución electrolítica KCl (cloruro de potasio) se deben cambiar cada 2 a 4 semanas durante su uso habitual. Además, se deberá cambiar la solución electrolítica y la membrana si (a) aparecen burbujas debajo de la membrana; (b) se puede ver el electrolito seco sobre la membrana; y (c) si el sensor muestra lecturas inestables u otros síntomas relativos al sensor.

Al cambiar la membrana, examine el cátodo de oro en la punta del sensor y el ánodo de plata a lo largo del eje del sensor (figura 11). Si el ánodo de plata se vuelve negro o si el cátodo de oro se vuelve opaco, es posible que deba renovar la superficie del sensor con un disco de esmerilar húmedo/seco de grano 400 que se incluye en el kit de membranas. No esmerile los electrodos con cada

cambio de membrana pues eso no constituye mantenimiento de rutina. De hecho, en el aspecto visual, el ánodo podría verse deslucido y funcionar correctamente. YSI recomienda utilizar el disco de esmerilado si el sensor tiene problemas para la estabilización o calibración después de un cambio regular de membrana.

Para limpiar y renovar la superficie del sensor, siga las instrucciones que se incluyen a continuación.

Cátodo de oro

Para que el sensor funcione correctamente, el cátodo de oro (figura 11) debe tener la textura correcta. Puede deslustrarse o recubrirse con plata después del uso prolongado. Nunca use productos químicos ni abrasivos que YSI no haya recomendado o suministrado.

En primer lugar, seque totalmente la punta del sensor con un pañuelo de papel para limpieza de lentes. Humedezca un disco de esmerilar de grano 400 y colóquelo en la palma de su mano con la cara hacia arriba. A continuación, use la otra mano para sujetar el sensor en posición vertical, con la punta hacia abajo. Baje la punta del sensor directamente sobre el disco de esmerilar y muévala en sentido circular para esmerilar el cátodo de oro. El objetivo consiste en eliminar todo depósito existente con el esmerilado y raspar ligeramente el cátodo para ofrecer una mayor superficie a la solución electrolítica debajo de la membrana. Generalmente, son suficientes de 3 a 4 vueltas del sensor para eliminar los depósitos y para que el oro luzca un acabado mate. Enjuague bien el sensor con agua destilada o desionizada y limpie el cátodo de oro con una toalla de papel húmeda antes de instalar una nueva tapa de membrana. Si el cátodo sigue estando negro, póngase en contacto con el servicio técnico de YSI o el distribuidor autorizado de YSI a quien compró el instrumento.

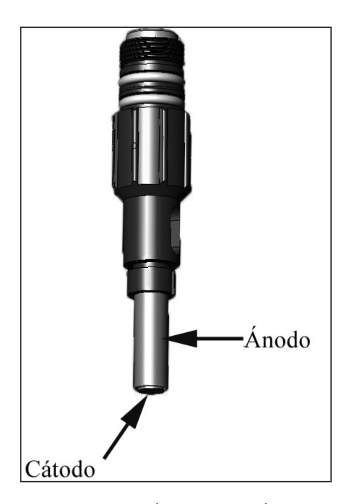


Figura 11. Sensor de OD sin la membrana.

Ánodo de plata

Después de un uso prolongado, una capa gruesa de cloruro de plata (AgCl) se acumula en el ánodo de plata (figura 11) reduciendo la sensibilidad del sensor. El ánodo se debe limpiar para eliminar esta capa y restaurar su funcionamiento adecuado. La limpieza puede realizarse utilizando medios químicos y/o mecánicos:

Limpieza mecánica: Para esmerilar el ánodo de plata, sencillamente sujete el sensor en posición vertical. Humedezca el disco de esmerilar de grano 400, envuelva suavemente el sensor con el disco y gírelo algunas veces para esmerilar ligeramente el ánodo. (El propósito es simplemente eliminar mediante el esmerilado todo depósito sin raspar ni quitar las capas del mismo ánodo.) Habitualmente, de 3 a 4 vueltas del disco de esmerilar son suficientes para eliminar los depósitos.

Una vez finalizado el procedimiento de esmerilado, enjuague varias veces el electrodo con agua destilada o desionizada y repáselo con un pañuelo de papel de limpieza de lentes para eliminar la arenilla que haya dejado el disco de esmerilar. Enjuague bien toda la punta del sensor con agua destilada o desionizada e instale una membrana nueva.

Limpieza química: Extraiga la tapa de membrana y enjuague el sensor con agua desionizada o destilada. Impregne la sección sensible del sensor en una solución de hidróxido de amonio al 14% durante 2 a 3 minutos, o en una solución de amoniaco al 3% durante toda la noche, de 8 a 12 horas. (La mayoría de los limpiadores de amoniaco de uso doméstico suelen tener una concentración de aproximadamente el 3%.) Enjuague con abundante agua fría del grifo y luego enjuague bien con agua destilada o desionizada. Luego hay que limpiar bien el ánodo con un pañuelo de papel para limpiar lentes para eliminar de este la capa residual. La retención de amoníaco residual debajo de la nueva tapa de membrana puede deslucir rápidamente el electrodo y/o producir lecturas falsas, por lo que es recomendable evitarlo.

Después de limpiar químicamente el sensor polarográfico, esmerile suavemente el cátodo y el ánodo siguiendo los procedimientos de limpieza mecánica descritos anteriormente.

Si este procedimiento no se realiza correctamente, indicado por el rendimiento incorrecto del sensor, póngase en contacto con el servicio postventa de YSI o el distribuidor autorizado de YSI a quien haya comprado el instrumento.

Sensores galvánicos – Modelo N.° 605202

YSI recomienda que la solución electrolítica de cloruro de sodio (NaCl) y la tapa de membrana se cambien cada 2 a 4 semanas durante su uso habitual. Además, se deberá cambiar la solución electrolítica y la membrana si (a) aparecen burbujas debajo de la membrana; (b) se puede ver electrolito seco alrededor de la membrana; y (c) si el sensor muestra lecturas inestables u otros síntomas relativos al sensor.

El sensor galvánico de oxígeno disuelto reduce continuamente el oxígeno incluso cuando el instrumento está apagado. Este factor permite utilizar el sensor sin un periodo de precalentamiento tan pronto como se enciende el instrumento. Sin embargo, como el sensor está “encendido” todo el tiempo, se formará alguna materia sólida a causa de la oxidación del ánodo de cinc en la solución electrolítica tras 1 o 2 semanas desde su activación. Las cantidades pequeñas de material sólido generalmente no causarán problemas en el funcionamiento, pero cantidades excesivas podrían causar lecturas erráticas de oxígeno disuelto. El índice de formación de materia sólida depende del tipo de membrana que se instale. La formación de materia sólida se produce por lo general más rápidamente con la membrana 5913 (1,25 milip. de poliet.), y de modo más lento con la membrana 5914 (2 milip. de poliet.).

Al cambiar la tapa de membrana, YSI recomienda enjuagar el ánodo y el cátodo (figura 11) con agua destilada o desionizada y limpiarlo con un pañuelo de papel para limpiar lentes. Si se observan depósitos blancos en el ánodo después de limpiar, YSI recomienda extraer este material esmerilando el ánodo con el disco de esmerilado húmedo/seco de grano 400 que se incluye en el kit de membranas, siguiendo las instrucciones de “Limpieza mecánica” que se incluyen en la sección de mantenimiento del ánodo de plata polarográfico de este manual. Si existen depósitos en el cátodo, esmerile el cátodo con el disco de esmerilado húmedo/seco de grano 400 siguiendo las instrucciones de mantenimiento mencionadas en este manual para el cátodo de oro polarográfico.

Si este procedimiento no se realiza correctamente, indicado por el rendimiento incorrecto del sensor, póngase en contacto con el servicio postventa de YSI o el distribuidor autorizado de YSI a quien haya comprado el instrumento.

ALMACENAMIENTO DEL SENSOR

ALMACENAMIENTO A CORTO PLAZO

El instrumento se suministra con un vaso plástico de calibrado/almacenamiento que se enrosca en el cable. El vaso se utiliza para el almacenamiento a corto plazo (menos de 1 semana). No olvide mantener una pequeña cantidad de agua de grifo limpia en el vaso durante el almacenamiento. Con una pequeña cantidad de agua, el vaso ofrece un ambiente de aire saturado con agua al 100% que resulta ideal para el almacenamiento del sensor a corto plazo.

ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

El sensor de oxígeno disuelto debe almacenarse un largo tiempo en estado seco, mientras que el sensor de pH u ORP debe guardarse en solución. Cuando lo almacene por más de 30 días, coloque el sensor pH u ORP en el frasco de almacenamiento que se incluía originalmente con el sensor. Este puede llenarse con solución tampón 4. Si ya no tiene frascos de almacenamiento, simplemente coloque el sensor en una solución tampón 4.

Cuando almacene el sensor de oxígeno disuelto durante más de 30 días, extraiga la tapa de membrana y enjuague bien el sensor de oxígeno disuelto con agua destilada o desionizada. Una vez que haya enjuagado el sensor, séquelo con aire comprimido o déjelo secar completamente al aire. A continuación, instale una tapa de membrana nueva, seca y limpia en el sensor. Esto permitirá mantener el sensor seco y protegerá el ánodo y el cátodo durante el almacenamiento. Después de un largo periodo de tiempo de almacenamiento, es necesario "acondicionar" el sensor de oxígeno disuelto instalando una nueva membrana con solución electrolítica.

Temperatura de almacenamiento a largo plazo:
-5 a 70 °C (23 a 158 °F) sin pH
0 a 30 °C (32 a 86 °F) con pH u ORP*

*La escala de temperatura de funcionamiento para el sensor de pH es de -5 a 60 °C (23 a 140 °F) y el rango de temperatura de funcionamiento para el sensor ORP es de 0 a 60 °C (32 a 140 °F).

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Error	*Posible solución*
No se enciende el instrumento, aparece el símbolo de pila o la pantalla indica "Apagado crítico".	1. Bajo voltaje de las pilas; cámbielas. 2. Las pilas se han instalado incorrectamente; compruebe la polaridad de las mismas. 3. Devuelva el sistema para su mantenimiento y reparación.
Los valores de temperatura dan lecturas Por encima o Por debajo en la pantalla de funcionamiento.	1. La temperatura de muestra es inferior a -5 °C o superior a +55 °C. Aumente o disminuya la temperatura de la muestra para mantenerla dentro la escala permisible. 2. Póngase en contacto con el Servicio técnico de YSI. Posible fallo del sensor de temperatura.
El barómetro indica alto/ bajo y al calibrar el OD se obtiene un mensaje de error de presión barométrica alta/baja.	1. Fallo del barómetro; devuelva el sistema para su mantenimiento y reparación.
El instrumento no calibra pH u ORP; la pantalla indica Calibración por encima, Calibración por debajo, o Lectura inestable durante la calibración.	1. Compruebe que se ha seleccionado el tipo correcto de sensor ISE en el menú de Configuración del sistema. 2. Verifique que la solución de calibración sea precisa. 3. Si está calibrando el pH, asegúrese de haber calibrado antes la solución tampón 7. 4. Limpie el sensor de pH u ORP. 5. Póngase en contacto con el Servicio técnico de YSI.

Error	*Posible solución*
Las lecturas de pH u ORP son imprecisas.	1. Compruebe que se ha seleccionado el tipo correcto de sensor ISE en el menú de Configuración del sistema. 2. Compruebe que las lecturas de temperatura sean precisas. 3. Vuelva a calibrar el sensor de pH u ORP. 4. Limpie el sensor de pH u ORP. 5. Póngase en contacto con el Servicio técnico de YSI.
Los valores de pH dan lecturas Por encima o Por debajo en la pantalla de funcionamiento.	1. Compruebe que se ha seleccionado el tipo correcto de sensor ISE en el menú de Configuración del sistema. 2. Compruebe que las lecturas de temperatura sean precisas. 3. Vuelva a calibrar el sensor de pH. 4. Limpie el sensor de pH y vuelva a calibrar. 5. Póngase en contacto con el Servicio técnico de YSI.
Los valores de ORP dan lecturas Por encima o Por debajo en la pantalla de funcionamiento.	1. Compruebe que se ha seleccionado el tipo correcto de sensor en el menú de Configuración del sistema. 2. El valor de ORP de muestra está fuera del rango de medición de -1500 a 1500 mV. 3. Compruebe que las lecturas de temperatura sean precisas. 4. Vuelva a calibrar el sensor de ORP. 5. Limpie el sensor de ORP y vuelva a calibrar. 6. Póngase en contacto con el Servicio técnico de YSI.
El instrumento no calibra el oxígeno disuelto; la pantalla indica "Calibración alta", "Calibración baja" o "Lectura inestable" durante la calibración.	1. Compruebe la lectura barométrica. 2. Verifique que se haya seleccionado el tipo correcto de sensor de OD y membrana de OD en el menú de Configuración del sistema. 3. Los vasos de calibración no pueden estar 100% saturados con agua, ver Calibración de OD. 4. Si realiza una calibración de mg/L o ppm, compruebe que la muestra se mueva adecuadamente. 5. Permita un tiempo de estabilización suficiente para el oxígeno disuelto y la temperatura Y espere por lo menos 3 segundos antes de confirmar una calibración % OD o % OD localizado. 6. Sustituya la membrana y la solución electrolítica. 7. Limpie los electrodos del sensor. 8. Póngase en contacto con el Servicio técnico de YSI.

Error	*Posible solución*
Las lecturas de OD no son exactas.	1. Verifique que se haya seleccionado el tipo correcto de sensor OD y membrana en el menú de Configuración del sistema. 2. Verifique el valor de corrección de salinidad definido por el usuario. La salinidad se utiliza en el cálculo de mg/L. 3. Compruebe que las lecturas de temperatura sean precisas. 4. La temperatura de la muestra debe estar entre 0 °C y 45 °C, la escala de compensación de temperatura para OD mg/L. 5. El sensor de OD no se ha calibrado correctamente, vuelva a calibrarlo. 6. Sustituya la membrana y la solución electrolítica. Vuelva a calibrar. 7. Limpie los electrodos del sensor. Instale la nueva membrana. Vuelva a calibrar. 8. Póngase en contacto con el Servicio técnico de YSI
Los valores de Oxígeno disuelto dan lecturas Por encima o Por debajo en la Pantalla de funcionamiento.	1. Verifique que se haya seleccionado el tipo correcto de sensor OD y membrana en el menú de Configuración del sistema. 2. Si está utilizando un sensor polarográfico, permita que el instrumento se caliente de 5 a 15 minutos antes de su utilización. 3. La concentración de oxígeno disuelto de la muestra es superior a 50 mg/L o 500% o inferior a -0,02 mg/L o -0,3%. 4. Verifique el valor de corrección de salinidad definido por el usuario. 5. Compruebe que las lecturas de temperatura sean precisas. 6. Sustituya la membrana y la solución electrolítica. Vuelva a calibrar. 7. Limpie los electrodos del sensor. Vuelva a colocar la membrana. Vuelva a calibrar. 8. Póngase en contacto con el Servicio técnico de YSI.

ESPECIFICACIONES

Estas especificaciones representan el rendimiento típico y están sujetas a cambios sin previo aviso. Para obtener la información más reciente sobre las especificaciones del producto, visite el sitio web de YSI: ysi.com o póngase en contacto con el servicio técnico de YSI.

Parámetro	*Escala*	*Resolución*	*Exactitud*
Temperatura	-5 °C a 55 °C*	0,1 °C	± 0,2 °C
pH	0 a 14 unidades pH	0,01	Instrumento con cable y sensor: +/- 0,2
ORP	-1500 a 1500 mV	1 mV	Instrumento con cable y sensor: +/-20 mV
Oxígeno disuelto	0 a 200% de saturación de aire	1% o 0,1%, seleccionable por el usuario	± 2% de la lectura o ± 2% de saturación del aire, lo que sea mayor
	200 a 500% de saturación de aire	1% o 0,1%, seleccionable por el usuario	± 6% de la lectura
	0 a 20 mg/L	0,1 o 0,01 mg/L, seleccionable por el usuario	±2% de la lectura o ± 0,2 mg/L, lo que sea mayor
	20 a 50 mg/L	0,1 o 0,01 mg/L, seleccionable por el usuario	±6% de la lectura
Barómetro	500 a 800 mmHg**	0,1 mmHg	±5 mmHg dentro de 15 °C de temperatura de calibración

* La escala de compensación automática de la temperatura del oxígeno disuelto es de -0 °C a 45 °C
**Las unidades barométricas disponibles incluyen: mmHg, inHg, mbar, psi, o KPa

ACCESORIOS/NÚMEROS DE PIEZA

N.º de pieza	*Descripción*
6051020	Pro1020 Instrumento
6261020-1, -4, -10, -20 o -30	Conjunto de cables de 1, 4, 10, 20 y 30 metros* (3,2; 13; 32,8; 65,6; 98,4 pies)
605101	Sensor de pH
605216	Kit del sensor de pH amplificado. Incluye sensor y expansor del protector. Expansor del protector requerido únicamente en la primera compra de sensor amplificado.

N.º de pieza	*Descripción*
605323	Sensor de pH amplificado
605102	Sensor ORP
605202	Sensor de OD galvánico
605203	Sensor polarográfico
603059	Celda de flujo, 203 ml
603056	Varilla de montaje de la célula de flujo
603075	Estuche, grande, lados blandos
603162	Estuche, pequeño, blando (para el instrumento y conjunto de hasta 4 metros de sondas/cables)
603074	Estuche, lados duros
603069	Pinza para cinturón para colocar el instrumento en el cinturón
063517	Abrazadera ultra para el instrumento, para colocarlo en el mostrador del laboratorio u otra superficie
063507	Trípode para el instrumento
603062	Kit de organización de cables que se incluye con todos los cables de más de 1 metro
605978	Peso del cable, 139 gramos (4,9 oz.), apilable
603070	Correa para el hombro
003821	Solución tampón pH 4, caja de 2,8 l (6 pintas)
003822	Solución tampón pH 7, caja de 2,8 l (6 pintas)
003823	Solución tampón pH 10, caja de 2,8 l (6 pintas)
603824	Solución tampón pH, estuche surtido, 946 ml (2 pintas) de cada solución tampón 4, 7 y 10
605306	5908 Kit de tapas de membrana, 1,25 milip. de poliet. (6 de c/u), incluye electrolitos (tapa amarilla). Usado con sensor polarográfico
605307	5909 Kit de tapas de membrana, 2 milip. de poliet. (tapa azul, 6 de c/u), incluye electrolitos (tapa azul). Usado con sensor polarográfico
605913	5913 Kit de tapas de membrana, 1,25 milip. de poliet. (tapa amarilla, 6 de c/u), incluye electrolitos. Usado con sensor galvánico
605914	5914 Kit de tapas de membrana, 2 milip. de poliet. (tapa azul, 6 de c/u), incluye electrolitos. Usado con sensor galvánico

*Todos los cables incluyen un sensor de temperatura. Los sensores de pH u ORP y oxígeno disuelto se venden por separado.

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Quien suscribe declara por este medio en nombre del fabricante mencionado y bajo nuestra exclusiva responsabilidad que este producto cumple con los requisitos para las Directivas del Consejo Europeo indicadas y está autorizado para llevar el marcado CE.

Fabricante:	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA
Nombre del producto:	Instrumento de medición de la calidad del agua Pro1020
Números de modelo	
Instrumento/ Accesorio:	Pro1020 (6051020)
Conjuntos de sonda/cable:	6051020-1, -4, -10, -20 y -30
Cumple lo siguiente:	
Directivas:	EMC 2004/108/EC RoHS 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
Normas armonizadas:	• EN61326-1:2006 (IEC 61326-1:2005) • IEC 61000-3-2:2005 • IEC 61000-3-3:2005
Información suplementaria:	Toda prueba de rendimiento cumple los siguientes criterios de funcionamiento: 1. ESD, IEC 61000-4-2:2001 2. Inmunidad irradiada, IEC 61000-4-3:2006 3. Transitorios eléctricos rápidos (EFT), IEC 61000-4-4:2004, +Corr. 1:2006 + Corr. 2:2007 4. Frecuencia de radio, inmunidad conducida continua, IEC61000-4-6, 6:2006 5. IEC 6100-4-8:2001
Representante autorizado en la Unión Europea	Xylem Analytics UK Ltd Unit 2 Focal Point, Lacerta Court, Works Road Letchworth, Hertfordshire, SG6 1FJ UK

Lisa M. Abel

Firmado: Lisa M. Abel
Cargo: Directora de calidad

Fecha: 23 de enero de 2014

RECICLAJE

YSI se compromete a reducir el impacto medioambiental que produce su actividad. Aunque la reducción de los materiales es nuestro máximo objetivo, sabemos que se necesita un esfuerzo conjunto para encargarse responsablemente de los materiales después de un prolongado y productivo ciclo de vida útil. El programa de reciclaje de YSI garantiza que los equipos usados se procesarán de manera ecológica, reduciendo la cantidad de materiales que terminan en vertederos de basuras.

- Las tarjetas de circuito impreso se envían a plantas que procesan y recuperan todo el material possible para el reciclaje.
- Los plásticos se someten a un proceso de reciclado de materiales y no se incineran ni se envían a vertederos de basuras.
- Las pilas se retiran y se envían a centros de reciclaje de pilas para recuperar metales específicos.

En el momento de reciclar, siga los pasos sencillos que se exponen en el sitio www.ysi.com.

ELIMINACIÓN DE LAS PILAS

El Pro1020 funciona con pilas alcalinas que el usuario debe extraer y desechar cuando ya no funcionen. Los requisitos de desechado varían según el país y la región, y se espera que los usuarios entiendan y sigan los requisitos de desechado de pilas para su área específica.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

PEDIDOS Y SERVICIO TÉCNICO

Teléfono:	800 897 4151 (EE. UU.) +1 937 767 7241 (Global) Lunes a viernes, de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. (hora del Este de los EE. UU.)
Fax:	+1 937 767 9353 (pedidos) +1 937 767 1058 (servicio técnico)
Email:	environmental@ysi.com
Dirección postal:	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 EE. UU.
Internet:	ysi.com

Cuando realice un pedido, tenga a mano lo siguiente:
1.) Número de cuenta en YSI (si tiene)
2.) Nombre y número de teléfono
3.) Número de pedido de compra o tarjeta de crédito
4.) Número de modelo o descripción breve
5.) Direcciones de facturación y envío
6.) Cantidad

INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

YSI tiene centros de mantenimiento y reparación autorizados en todo el territorio de los Estados Unidos y también en otros países. Para obtener información sobre el centro de mantenimiento y reparación más cercano, visite el sitio web ysi.com y haga clic en “Support” (Ayuda), o póngase directamente en contacto con el servicio técnico de YSI llamando al número 800-897-4151 (EE. UU.) (+1 937-767-7241).

Al devolver un producto para su mantenimiento o reparación, incluya el formulario de devolución del producto con su certificación de limpieza. El formulario debe rellenarse en su totalidad para que un centro de mantenimiento y reparación de YSI acepte el instrumento para repararlo. Puede descargar el formulario en ysi.com.



a xylem brand

Artículo n.° 605187
Rev A
Enero de 2014